

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

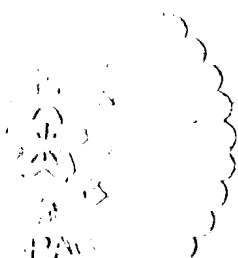
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月20日
Date of Application:

出願番号 特願2003-078087
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2003-078087]

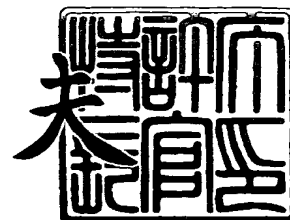
出願人 セイコーエプソン株式会社
Applicant(s):



2004年 1月29日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2004-3003980

【書類名】 特許願

【整理番号】 EP-0429201

【提出日】 平成15年 3月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/30

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 大森 治

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100090479

【弁理士】

【氏名又は名称】 井上 一

【電話番号】 03-5397-0891

【選任した代理人】

【識別番号】 100090387

【弁理士】

【氏名又は名称】 布施 行夫

【電話番号】 03-5397-0891

【選任した代理人】

【識別番号】 100090398

【弁理士】

【氏名又は名称】 大淵 美千栄

【電話番号】 03-5397-0891

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 039491

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9402500

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光モジュール及びその製造方法並びに電子機器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 フレキシブル基板及びそれに形成された配線パターンを含む配線基板と、

前記配線パターンに電氣的に接続される電極を含むとともに、光学的部分を含む光学チップと、

前記光学的部分に集光するレンズを保持してなる基材と、

を含み、

前記光学チップの前記電極を有する面は、前記配線基板に対向してなり、

前記配線基板は、前記光学的部分とオーバーラップする位置に透光部を含み、

前記基材は、前記配線基板を介して、前記光学チップに固定されてなる光モジュール。

【請求項 2】 請求項 1 記載の光モジュールにおいて、

前記基材は、前記配線基板を介して、前記光学チップにおける前記電極の位置で固定されてなる光モジュール。

【請求項 3】 請求項 2 記載の光モジュールにおいて、

前記電極及び前記配線パターンの両者の電氣的接続部は、封止材によって封止されてなる光モジュール。

【請求項 4】 請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の光モジュールにおいて、

前記透光部は、前記フレキシブル基板の開口部である光モジュール。

【請求項 5】 請求項 4 記載の光モジュールにおいて、

前記光学チップは、複数の前記電極を含み、

複数の前記電極は、前記配線基板における前記開口部の周囲の領域において、前記配線パターンに電氣的に接続され、

前記基材は、前記開口部を囲むように設けられてなる光モジュール。

【請求項 6】 請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の光モジュールにお

いて、

前記基材は、前記配線基板に接着されてなる光モジュール。

【請求項 7】 請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の光モジュールを含む電子機器。

【請求項 8】 (a) 電極及び光学的部分を含む光学チップの前記電極を有する面を、フレキシブル基板及びそれに形成された配線パターンを含む配線基板に対向させるとともに、前記光学的部分を前記配線基板の透光部にオーバーラップさせて、前記電極及び前記配線パターンを電氣的に接続させること、

(b) 前記光学的部分に集光するレンズを保持してなる基材を、前記配線基板を介して、前記光学チップに固定すること、

を含む光モジュールの製造方法。

【請求項 9】 請求項 8 記載の光モジュールの製造方法において、
前記 (b) 工程で、マークを認識して、前記基材の位置合わせを行う光モジュールの製造方法。

【請求項 10】 請求項 9 記載の光モジュールの製造方法において、
前記透光部は、前記フレキシブル基板の開口部であり、
前記マークは、前記光学チップにおける前記開口部から露出する領域に形成されている光モジュールの製造方法。

【請求項 11】 請求項 9 記載の光モジュールの製造方法において、
前記マークは、前記配線基板に形成されている光モジュールの製造方法。

【請求項 12】 請求項 11 記載の光モジュールの製造方法において、
前記マークは、前記配線パターンと同一工程で形成されるパターンである光モジュールの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光モジュール及びその製造方法並びに電子機器に関する。

【0002】

【従来の技術】

【特許文献1】

特開 2000-147346 号公報

【0003】

【発明の背景】

CCDやCMOSセンサなどの撮像系の光モジュールの構造として、光学チップが配線基板にワイヤボンディング接続され、筐体が光学チップを囲むように取り付けられる構造が知られている。これによれば、筐体の取り付けは、配線基板の面を基準にして行うので、光学チップに対して傾いた状態で取り付けられる可能性があった。例えば、実装工程中の熱によって、配線基板が反ってしまった場合には、光学的部分及びレンズの両者の光軸がずれて、光モジュールの信頼性が損なわれることがあった。

【0004】

本発明の目的は、光学的部分及びレンズの両者の光軸を正確に一致させることにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

(1) 本発明に係る光モジュールは、フレキシブル基板及びそれに形成された配線パターンを含む配線基板と、

前記配線パターンに電氣的に接続される電極を含むとともに、光学的部分を含む光学チップと、

前記光学的部分に集光するレンズを保持してなる基材と、

を含み、

前記光学チップの前記電極を有する面は、前記配線基板に対向してなり、

前記配線基板は、前記光学的部分とオーバーラップする位置に透光部を含み、

前記基材は、前記配線基板を介して、前記光学チップに固定されてなる。本発明によれば、基材は、配線基板を介して、光学チップに固定されている。すなわち、基材の取り付けを、光学チップを基準にして行うことができる。これによって、光学的部分及びレンズの両者の光軸のずれを少なくして、高画質の光モジュールを提供することができる。

(2) この光モジュールにおいて、

前記基材は、前記配線基板を介して、前記光学チップにおける前記電極の位置で固定されていてもよい。これによって、例えば、複数の電極に対する平坦度の均一性のばらつきの範囲内で、光学的部分及びレンズの両者の光軸を合わせることができ、両者を極めて正確に一致させることができる。

(3) この光モジュールにおいて、

前記電極及び前記配線パターンの両者の電氣的接続部は、封止材によって封止されていてもよい。これによって、配線基板における光学チップによって支持される面積が大きくなり、基材を固定しやすくなることができる。

(4) この光モジュールにおいて、

前記透光部は、前記フレキシブル基板の開口部であってもよい。

(5) この光モジュールにおいて、

前記光学チップは、複数の前記電極を含み、

複数の前記電極は、前記配線基板における前記開口部の周囲の領域において、前記配線パターンに電氣的に接続され、

前記基材は、前記開口部を囲むように設けられていてもよい。

(6) この光モジュールにおいて、

前記基材は、前記配線基板に接着されていてもよい。

(7) 本発明に係る電子機器は、上記光モジュールを含む。

(8) 本発明に係る光モジュールの製造方法は、(a) 電極及び光学的部分を含む光学チップの前記電極を有する面を、フレキシブル基板及びそれに形成された配線パターンを含む配線基板に対向させるとともに、前記光学的部分を前記配線基板の透光部にオーバーラップさせて、前記電極及び前記配線パターンを電氣的に接続させること、

(b) 前記光学的部分に集光するレンズを保持してなる基材を、前記配線基板を介して、前記光学チップに固定すること、

を含む。本発明によれば、基材を、配線基板を介して、光学チップに固定する。すなわち、基材の取り付けを、光学チップを基準にして行うことができる。これによって、光学的部分及びレンズの両者の光軸のずれを少なくして、高画質の

光モジュールを製造することができる。

(9) この光モジュールの製造方法において、

前記(b)工程で、マークを認識して、前記基材の位置合わせを行ってもよい。これによって、光学的部分及びレンズの両者の平面位置を正確に一致させることができる。

(10) この光モジュールの製造方法において、

前記透光部は、前記フレキシブル基板の開口部であり、

前記マークは、前記光学チップにおける前記開口部から露出する領域に形成されていてもよい。

(11) この光モジュールの製造方法において、

前記マークは、前記配線基板に形成されていてもよい。

(12) この光モジュールの製造方法において、

前記マークは、前記配線パターンと同一工程で形成されるパターンであってもよい。

【0006】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図1～図6は、本発明の実施の形態に係る光モジュール及びその製造方法を説明する図である。詳しくは、図1は光モジュールの断面図であり、図2は光学チップの断面図である。図3～図6は、光モジュールの製造方法を示す図である。本実施の形態に係る光モジュールは、光学チップ10と、配線基板30と、基材40と、を含む。

【0007】

光学チップ10の形状は、直方体であることが多い。光学チップ10は、半導体チップであってもよい。図2に示すように、光学チップ10は、光学的部分12を有する。光学的部分12は、光が入射又は出射する部分である。また、光学的部分12は、光エネルギーと他のエネルギー（例えば電気）を変換する。すなわち、光学的部分12は、複数のエネルギー変換素子（受光素子・発光素子）14を有する。本実施の形態では、光学的部分12は受光部である。この場合、光学チップ10は、受光チップ（例えば撮像チップ）である。複数のエネルギー変

換素子（受光素子又はイメージセンサ素子）14は、二次元的に並べられて、画像センシングを行えるようになっている。すなわち、本実施の形態では、光モジュールは、イメージセンサ（例えばCCD、CMOSセンサ）である。エネルギー変換素子14は、パッシベーション膜16で覆われている。パッシベーション膜16は、光透過性を有する。光学チップ10を、半導体基板（例えば半導体ウエハ）から製造する場合、シリコン酸化膜又はシリコン窒化膜などでパッシベーション膜16が形成されてもよい。

【0008】

光学的部分12は、カラーフィルタ18を有していてもよい。カラーフィルタ18は、パッシベーション膜16上に形成されている。また、カラーフィルタ18上に平坦化層20が設けられ、その上にマイクロレンズアレイ22が設けられていてもよい。

【0009】

光学チップ10には、電極24（多くの場合複数の電極24）が形成されている。電極24は、光学的部分12に電氣的に接続されている。電極24は、パッド上に形成されたバンプを有するが、パッドのみであってもよい。バンプは、金属（例えば金）で形成されてもよく、上端面が平坦であることが好ましい。詳しくは、バンプの上端面は、光学チップ10のボンディング工程後に、平坦になっていることが好ましい。電極24は、光学的部分12の外側に形成されている。光学的部分12及び電極24は、光学チップ10の同一面に設けられてもよい。光学チップ10が角形（例えば四辺形）をなす場合、光学チップ10の複数辺（例えば対向する2辺又は4辺）又は1辺に沿って電極24を配置してもよい（図6参照）。

【0010】

配線基板30は、フレキシブル基板32と、フレキシブル基板32に形成された配線パターン34と、を含む。フレキシブル基板32は、光学チップ10よりも可撓性の高い材料で形成されている。フレキシブル基板32は、COF（Chip On Film）実装又はTAB（Tape Automated Bonding）実装のときに使用されるフィルムであってもよい。フレキシブル基板32は、実装後の光学チップ10の

形状にならって、その形状が決められる程度の可撓性を有している。フレキシブル基板 32 は、有機系の材料で形成してもよく、例えば、ポリイミド基板又はポリエステル基板などであってもよい。なお、配線基板 30 もフレキシブル基板 32 と同様に可撓性を有している。

【0011】

配線パターン 34 は、フレキシブル基板 32 の一方の面に形成してもよいし、両方の面に形成してもよく、メッキ技術、露光技術などの周知の技術を適用して形成することができる。配線パターン 34 は、複数の配線から構成され、電気的接続部となる複数の端子を有する。端子はランドであってもよい。各端子には、所定の電子部品が電気的に接続されている。図 1 に示す例では、配線パターン 34 の端子 36 は、光学チップ 10 に電気的に接続されている。複数の端子 36 は、後述するフレキシブル基板 32 の開口部 38 の周囲に配置されてもよい。

【0012】

配線基板 30 は、透光部を有する。透光部は、光学的部分 12 に対する光路となる部分である。図 1 に示す例では、透光部は、フレキシブル基板 32 に形成された開口部 38 である。開口部 38 は、フレキシブル基板 32 の貫通穴であり、光学的部分 12 の外形よりも大きく形成されている（図 6 参照）。変形例として、透光部は、開口部 38 を覆うようにフレキシブル基板 32 に取り付けられた図示しない透光基板（例えばガラス基板などの透明基板）をさらに含んでもよい。あるいは、配線基板 30 の全部又は一部が透光部となってもよい。すなわち、フレキシブル基板 32 における少なくとも光学的部分 12 に対応する部分が光透過性を有してもよい。

【0013】

図 1 に示すように、光学チップ 10 は、配線基板 30 に搭載されている。詳しくは、光学チップ 10 は、電極 24 を介して、配線パターン 34（詳しくは端子 36）に電気的に接続されている。光学チップ 10 の電極 24 を有する面は、配線基板 30 に対向している。言い換えれば、光学チップ 10 は、配線基板 30 にフェースダウン実装されている。電極 24 と端子 36 との電気的な接続として、異方性導電膜（ACF）や異方性導電ペースト（ACP）等の異方性導電材料 2

6を使用して、導電粒子を電極24と端子36の間に介在させてもよい。異方性導電材料26は、電極24及び端子36の接合部の封止材となる。異方性導電材料26は、光学的部分12を覆わないように設ける。あるいは、両者間の電氣的接続を、Au-Au、Au-Sn、ハンダなどによる金属接合によって達成してもよい。また、導電粒子を含まない非導電性ペースト（NCP）や非導電性フィルム（NCF）であってもよい。電極24及び端子36の両者の電氣的接続部は、封止材（例えば樹脂）によって封止することが好ましい。電極24としてバンプが使用されていれば、電氣的な接続が達成しやすくなるので好ましい。あるいは、配線パターン34（詳しくは端子36）側にバンプを形成してもよい。

【0014】

図1に示すように、光学チップ10の光学的部分12は、透光部（図1では開口部38）にオーバーラップしている。すなわち、光学的部分12は、開口部38の内側に配置されている。こうすることで、光学的部分12に対する光路を確保することができる。そして、複数の電極24は、開口部38の周囲の領域において、配線パターン34（詳しくは端子36）に電氣的に接続されている。例えば、光学チップ10の外形は、開口部38の外形よりも大きく形成されており、光学チップ10によって開口部38が覆われていてもよい（図6参照）。

【0015】

図1に示す例とは別に、光モジュールは、光学チップ10以外の電子部品をさらに含んでもよい。電子部品は、配線パターン34の端子に電氣的に接続される。電子部品は、電気信号の処理に用いられる部品であり、能動部品（集積回路チップなど）又は受動部品（抵抗器、コンデンサ）などが挙げられる。

【0016】

光モジュールは、基材40を含む。基材40は、光学的部分12に集光するためのレンズ42を保持している。基材40は、光学チップ10の外装（ケース）であり、筐体と呼ぶこともできる。レンズ42は、光学的部分12に対応する位置（図1では光学的部分12にオーバーラップする位置）に設けられている。レンズ42は、基材40から着脱可能になっていてもよい。基材40及びレンズ42が撮像のために使用される場合、それらを撮像光学系と呼ぶことができる。基

材 40 は、相互に分離できる部材で構成してもよいし、1つの部材で一体的に構成してもよい。

【0017】

図1に示す例では、基材40は、第1及び第2の基材44、46を含む。第1の基材44には、レンズ42が取り付けられている。すなわち、第1の基材44は、レンズフォルダである。詳しくは、第1の基材44は、第1の穴48を有し、第1の穴48内にレンズ42を保持している。レンズ42は、第1の基材44の内側に形成されたねじ（図示せず）を用いて第1の穴48の軸方向に移動させることができる押さえ具を含む押え構造（図示せず）により、第1の穴48内に固定されてもよい。レンズ42は、光学チップ10の光学的部分12から間隔をあけて保持されている。

【0018】

図1に示すように、第2の基材46は、第2の穴50を有し、第2の穴50内に第1の基材44を保持している。第1及び第2の穴48、50は、相互に連通して1つの貫通穴を構成している。第1の基材44の外側と第2の基材46の第2の穴50の内側には、第1及び第2のネジ52、54が形成され、これらによって、第1及び第2の基材44、46が連結されている。そして、第1及び第2のネジ52、54によって、第1の基材44は、第2の基材46における第2の穴50の軸方向に沿って位置調整可能になっている。こうして、レンズ42の焦点を調整することができる。なお、光学的部分12の上方には、光学フィルタ56が設けられてもよい。光学フィルタ56は、光学的部分12とレンズ42との間に設けられている。図1に示すように、第2の穴50内に光学フィルタ56が設けられてもよい。光学フィルタ56は、波長によって光の損失を変化させるものであってもよく、特定の波長の光のみを透過するものであってもよい。

【0019】

基材40は、配線基板30を介して、光学チップ10に固定されている。詳しくは、基材40は、配線基板30のうち、光学チップ10によって支持されている領域に取り付けられている。配線基板30は光学チップ10よりも可撓性が高く、光学チップ10の形状にならうので、基材40の平坦度は光学チップ10に

よって決められる。すなわち、基材 40 の取り付けを、光学チップ 10 を基準にして行うことができ、光学的部分 12 及びレンズ 42 の両者の光軸を正確に一致させることが可能になる。

【0020】

図 1 に示すように、基材 40 は、配線基板 30 を介して、光学チップ 10 における電極 24 の位置で固定されてもよい。これによれば、複数の電極 24 の配線パターン 34 への接触面（例えばバンプの上端面）に対する平坦度の均一性に従って、基材 40 の平坦度が決められる。したがって、複数の電極 24 に対する平坦度の均一性のばらつきの範囲内で、光学的部分 12 及びレンズ 42 の両者の光軸を合わせることができ、両者を極めて正確に一致させることができる。複数の電極 24 が開口部 38 の周囲の領域に配置される場合には、基材 40 は開口部 38 を囲むように設けられる。複数の電極 24 が四辺形をなす光学チップ 10 の 4 辺に配列する場合、基材 40 は、少なくとも対向する 2 辺（より好ましくは 4 辺）に配列される複数の電極 24 の位置で固定されることが好ましい。こうすることで、基材 40 を複数箇所で固定できるので、基材 40 を平坦に固定することができる。また、電極 24 及び配線パターン 34（詳しくは端子 36）の両者の接合部が封止材（図 1 では異方性導電材料 26）で封止されていれば、配線基板 30 における光学チップ 10 によって支持される面積が大きくなり、基材 40 を固定しやすくすることができる。

【0021】

図 1 に示す例では、第 2 の基材 46 は、第 2 の穴 50 の開口端部である取付部 58 を有し、取付部 58 の面が配線基板 30 に接触している。取付部 58 の配線基板 30 との接触面は、開口部 38 の周囲を囲むように枠状に形成されてもよい（図 6 参照）。取付部 58 は、配線基板 30 に接着されていてもよい。その場合、接着材料 60 は、あらかじめ形状が決められた固形（例えばシート状）のものであることが好ましい。こうすることで、基材 40 の平坦度を維持することができる。図 1 に示す例では、接着材料 60 は、両面テープである。

【0022】

本実施の形態に係る光モジュールによれば、基材 40 は、配線基板 30 を介し

て、光学チップ10に固定されている。すなわち、基材40の取り付けを、光学チップ10を基準にして行うことができる。これによって、光学的部分12及びレンズ42の両者の光軸のずれを少なくして、高画質の光モジュールを提供することができる。また、基材40を光学チップ10とほぼ同じサイズにできるので、光モジュールの小型化を図ることができる。

【0023】

本発明に係る光モジュールの製造方法は、光学チップ10の電極24を配線パターン34に電氣的に接続させること、及び、基材40を配線基板30を介して光学チップ10に固定することを含む。

【0024】

図3に示すように、配線基板30を用意する。配線基板30における光学チップ10の搭載領域に、異方性導電材料26を設ける。異方性導電材料26は、少なくとも配線パターン34の端子36を覆うように設ける。次に、図4に示すように、フレキシブル基板32の開口部38を形成する。開口部38は、フレキシブル基板32の一部を打ち抜くことで形成してもよい。図3及び図4に示すように、配線基板30にシート状の異方性導電材料26を設け、フレキシブル基板32及び異方性導電材料26を同時に打ち抜いてもよい。

【0025】

図4に示すように、光学チップ10を実装する。詳しくは、光学的部分12を配線基板30の透光部（図4では開口部38）にオーバーラップさせて、光学チップ10を配線基板30にフェースダウン実装する。光学チップ10の実装工程のその他の詳細は、すでに説明した内容を適用することができる。

【0026】

図5に示すように、基材40を、配線基板30を介して、光学チップ10に固定する。詳しくは、基材40の取付部58を、接着材料60によって配線基板30に接着する。基材40の位置合わせは、マーク62を認識して行ってもよい。詳しくは、複数箇所のマーク62を認識して、基材40の平面位置（縦横及び回転（X, Y, θ ）方向の位置）を特定してもよい。

【0027】

図 5 に示す例では、マーク 6 2 は、配線基板 3 0 に形成されている。マーク 6 2 は、配線基板 3 0 における基材 4 0 の外側の領域に形成してもよい。マーク 6 2 は、配線パターン 3 4 と同一工程で形成されたパターンであってもよく、配線パターン 3 4 と同一材料で形成してもよい。図 5 に示す例では、配線パターン 3 4 は、フレキシブル基板 3 2 の一方の面に形成され、マーク 6 2 は、フレキシブル基板 3 2 の貫通穴 6 4 を介して認識できるようになっている。マーク 6 2 を認識することで、光学的部分 1 2 及びレンズ 4 2 の両者の平面位置を正確に一致させることができる。

【 0 0 2 8 】

変形例として、図 6 に示すように、位置合わせ用のマークを光学チップ 1 0 に形成してもよい。図 6 に示す例では、第 1 及び第 2 のマーク 6 6, 6 8 が光学チップ 1 0 における開口部 3 8 から露出する領域に形成されている。第 1 及び第 2 のマーク 6 6, 6 8 は、光学的部分 1 2 の外側に形成されている。本工程では、開口部 3 8 内において、第 1 及び第 2 のマーク 6 6, 6 8 を認識する。なお、本実施の形態に係る光モジュールの製造方法のその他の事項及び効果は、上述の光モジュールにおいて説明した内容から導くことができるので省略する。

【 0 0 2 9 】

本発明の実施の形態に係る電子機器として、図 7 に示すノート型パーソナルコンピュータ 1 0 0 0 は、光モジュールが組み込まれたカメラ 1 1 0 0 を有する。また、図 8 に示すデジタルカメラ 2 0 0 0 は光モジュールを有する。さらに、図 9 (A) 及び図 9 (B) に示す携帯電話 3 0 0 0 は、光モジュールが組み込まれたカメラ 3 1 0 0 を有する。

【 0 0 3 0 】

本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、種々の変形が可能である。例えば、本発明は、実施の形態で説明した構成と実質的に同一の構成（例えば、機能、方法及び結果が同一の構成、あるいは目的及び結果が同一の構成）を含む。また、本発明は、実施の形態で説明した構成の本質的でない部分を置き換えた構成を含む。また、本発明は、実施の形態で説明した構成と同一の作用効果を奏する構成又は同一の目的を達成することができる構成を含む。また、本

発明は、実施の形態で説明した構成に公知技術を付加した構成を含む。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 図 1 は、本発明の形態に係る光モジュールを示す図である。

【図 2】 図 2 は、本発明の実施の形態に係る光モジュールの光学チップを示す図である。

【図 3】 図 3 は、本発明の実施の形態に係る光モジュールの製造方法を示す図である。

【図 4】 図 4 は、本発明の実施の形態に係る光モジュールの製造方法を示す図である。

【図 5】 図 5 は、本発明の実施の形態に係る光モジュールの製造方法を示す図である。

【図 6】 図 6 は、本発明の実施の形態に係る光モジュールの製造方法を示す図である。

【図 7】 図 7 は、本発明の実施の形態に係る電子機器を示す図である。

【図 8】 図 8 は、本発明の実施の形態に係る電子機器を示す図である。

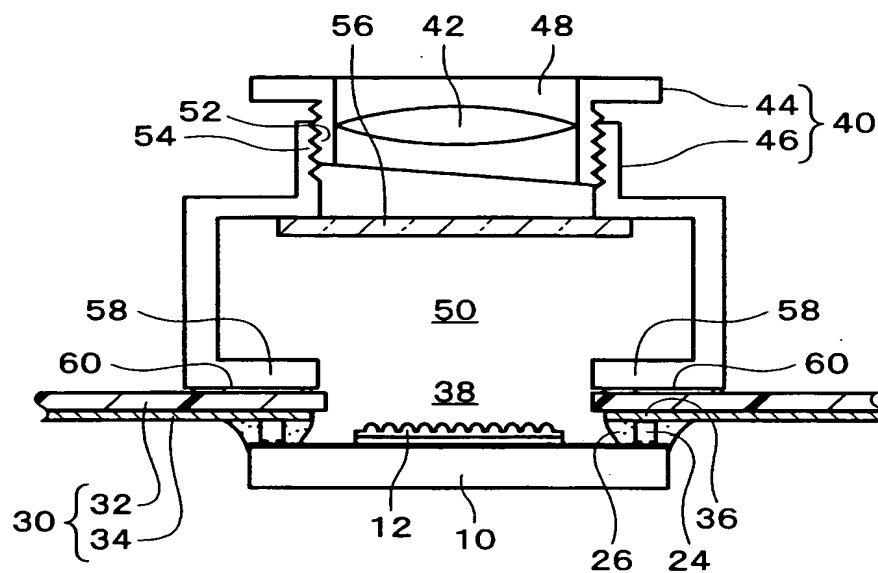
【図 9】 図 9 (A) 及び図 9 (B) は、本発明の実施の形態に係る電子機器を示す図である。

【符号の説明】

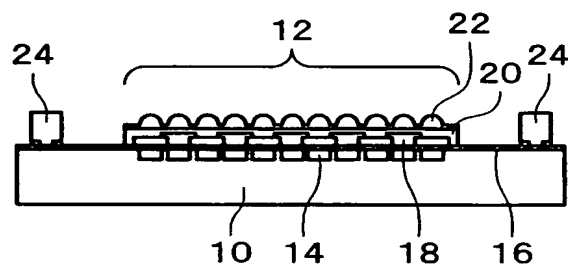
10…光学チップ 12…光学的部分 24…電極
26…異方性導電材料（封止材） 30…配線基板 32…フレキシブル基板
34…配線パターン 38…開口部 40…基材 42…レンズ
62…マーク 66…第 1 のマーク 68…第 2 のマーク

【書類名】 図面

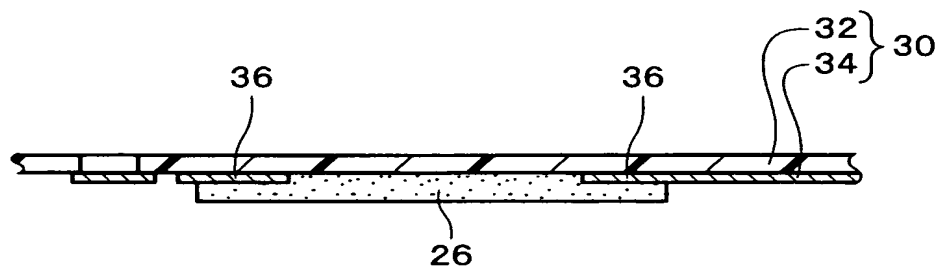
【図 1】



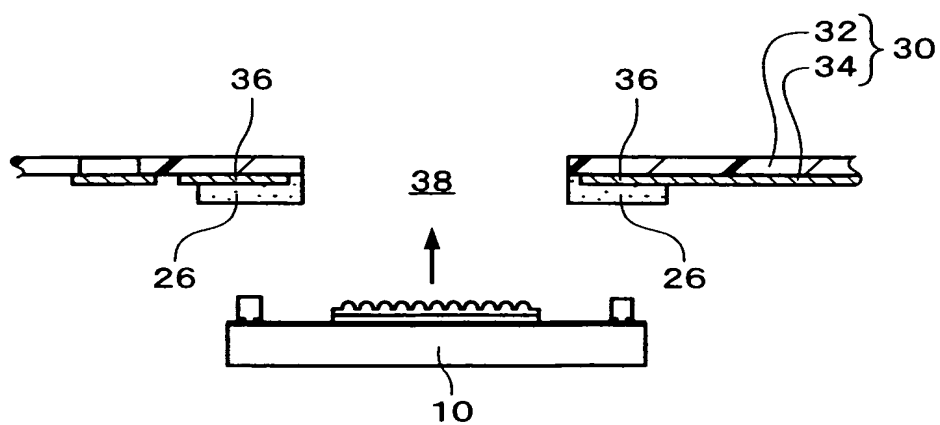
【図 2】



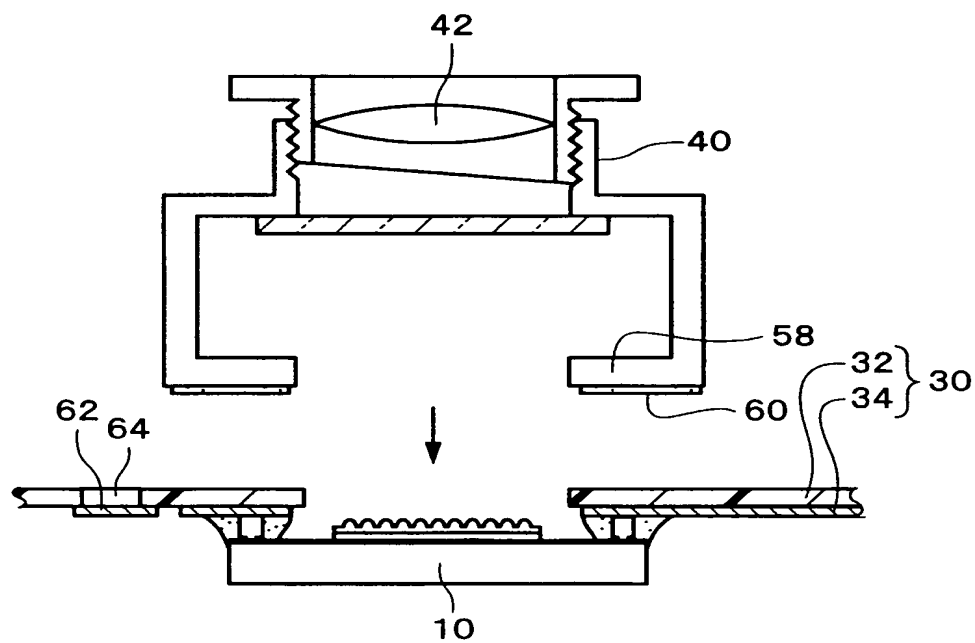
【図 3】



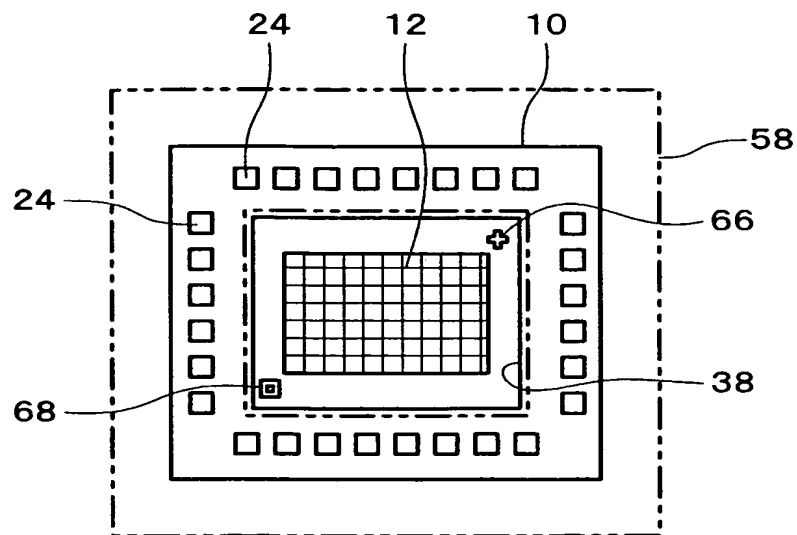
【図 4】



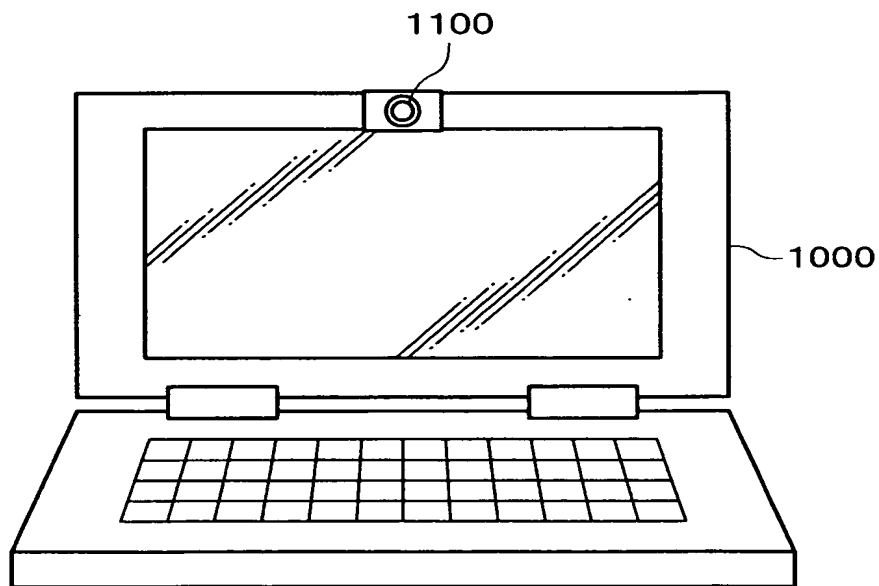
【図 5】



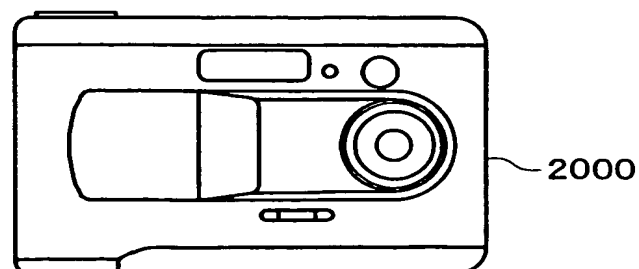
【図 6】



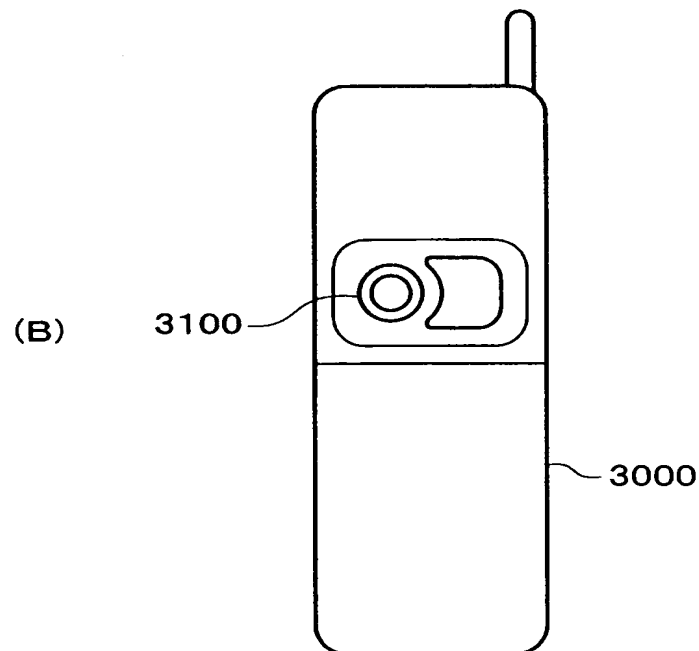
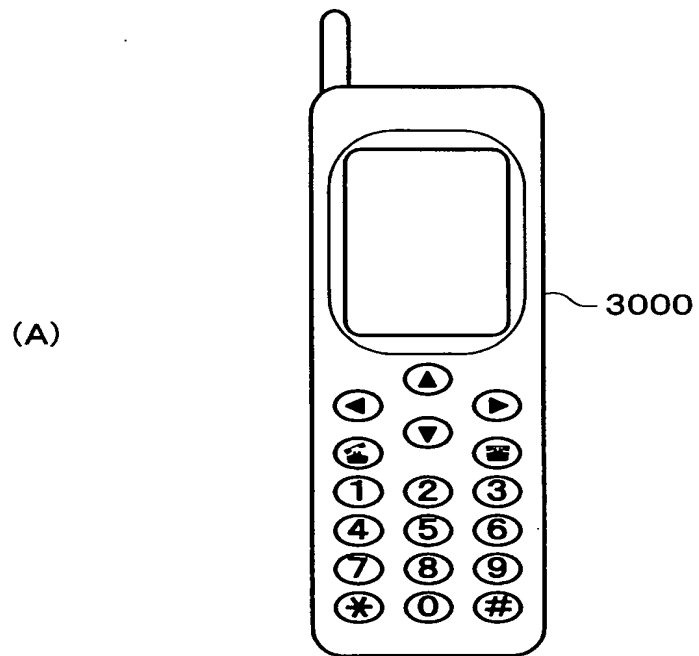
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 光学的部分及びレンズの両者の光軸を正確に一致させることにある。

【解決手段】 光モジュールは、フレキシブル基板 32 及びそれに形成された配線パターン 34 を含む配線基板 30 と、配線パターン 34 に電氣的に接続される電極 24 を含むとともに、光学的部分 12 を含む光学チップ 10 と、光学的部分 12 に集光するレンズ 42 を保持してなる基材 40 と、を含む。光学チップ 10 の電極 24 を有する面は、配線基板 30 に対向している。配線基板 30 は、光学的部分 12 とオーバーラップする位置に透光部 38 を含む。基材 40 は、配線基板 30 を介して、光学チップ 10 に固定されている。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 7 8 0 8 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 2 3 6 9]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 0 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号
氏 名	セイコーエプソン株式会社